

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>H03K 5/08</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 97/07593</b> (43) Date de publication internationale: 27 février 1997 (27.02.97)
---	-----------	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/01240

(22) Date de dépôt international: 2 août 1996 (02.08.96)

(30) Données relatives à la priorité:

95/09758

11 août 1995 (11.08.95)

FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SEXTANT AVIONIQUE [FR/FR]; Aéroport de Villacoublay, F-78140 Vélizy Villacoublay (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): TOILLON, Patrice [FR/FR]; Thomson-CSF SCPI, Boîte postale 329, F-92402 Courbevoie Cédex (FR). LE BORGNE, Olivier [FR/FR]; Thomson-CSF SCPI, Boîte postale 329, F-92402 Courbevoie Cédex (FR).

(74) Mandataire: THOMSON-CSF SCPI; Boîte postale 329, F-92402 Courbevoie Cédex (FR).

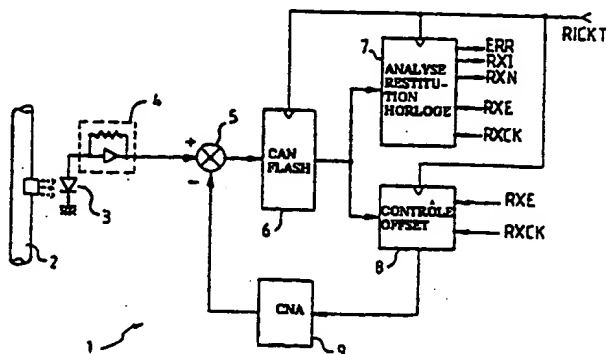
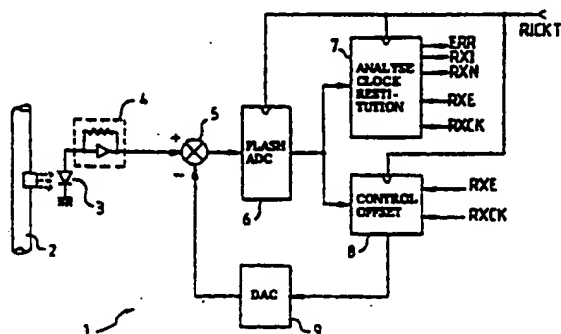
(81) Etats désignés: CA, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: METHOD FOR OPERATING AN OUTPUT OF A SENSOR OR CONVERTER RECEIVING INTERMITTENT ENERGY PULSES AND DEVICE FOR IMPLEMENTING SAME

(54) Titre: PROCÉDE D'EXPLOITATION DU SIGNAL DE SORTIE D'UN CAPTEUR OU D'UN CONVERTISSEUR RECEVANT UNE ENERGIE IMPULSIONNELLE INTERMITTENTE, ET DISPOSITIF DE MISE EN OEUVRE



## (57) Abstract

The device of the invention is connected to an optical bus (2) and essentially includes a servo loop (5, 6, 8, 9) of an approximate value corresponding to the average value of the output level of the sensor (3, 4) upon receiving optical pulse trains.

## (57) Abrégé

Le dispositif de l'invention est relié à un bus optique (2). Il comporte essentiellement une boucle d'asservissement (5, 6, 8, 9) autour d'une valeur correspondant à la valeur moyenne du niveau de sortie du capteur (3, 4) lorsqu'il reçoit des trains d'impulsions optiques.

# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

**PROCEDE D'EXPLOITATION DU SIGNAL DE SORTIE D'UN CAPTEUR  
OU D'UN CONVERTISSEUR RECEVANT UNE ENERGIE  
IMPULSIONNELLE INTERMITTENTE, ET DISPOSITIF DE MISE EN  
OEUVRE**

5

La présente invention se rapporte à un procédé d'exploitation du signal de sortie d'un capteur ou d'un convertisseur recevant une énergie impulsionnelle intermittente, et à un dispositif de mise en oeuvre.

Lorsqu'un capteur tel qu'un photodétecteur couplé à une fibre  
10 optique reçoit un train d'impulsions optiques, il les traduit en impulsions électriques. La valeur moyenne de ces impulsions électriques n'est pas constante. Elle est liée d'une part à l'occurrence (la cadence) et aux niveaux des différentes impulsions optiques reçues et, d'autre part, elle fluctue en fonction du courant d'obscurité, caractéristique variable du photodétecteur  
15 (en fonction de la température notamment). Ces impulsions électriques restituées par l'élément de conversion opto-électrique présentent donc une valeur d'offset (composante continue) non stable durant la phase de réception des informations physiques. Le risque étant la non détection d'une ou plusieurs impulsions optiques utiles de faible niveau arrivant au capteur  
20 avec pour conséquence la perte d'informations logiques. Ceci peut être le cas par exemple d'un système à bus optique auquel sont raccordés plusieurs équipements distants les uns des autres. Les impulsions optiques émises par un équipement proche de l'équipement récepteur ont un niveau suffisant pour être facilement exploitées par l'équipement récepteur tandis  
25 que celles émises par un équipement distant ont un niveau plus faible, et lorsque l'écart entre niveaux extrêmes atteint ou dépasse 24 dB, les impulsions optiques les plus faibles arrivant aussitôt après des impulsions de niveau élevé peuvent ne pas être prises en compte, comme précisé ci-dessus. La réciproque s'applique aussi pour des impulsions optiques les  
30 plus élevées arrivant aussitôt après des impulsions de niveau faible.

La présente invention a pour objet un procédé permettant dans un système récepteur d'énergie impulsionnelle de prendre en compte des impulsions de faible niveau, et en particulier les premières d'entre elles, arrivant aussitôt après un train d'impulsions de niveau élevé et  
35 réciproquement. Elle concerne la capacité du système récepteur à tenir compte de ces différents niveaux de manière relative pour des impulsions

successiv s et de manière absolue vis-à-vis de la composante continue variable de l'information physique reçue. La présente invention a également pour objet un dispositif de mise en oeuvre d'un tel procédé, dispositif qui soit simple, fiable et restitue fidèlement de façon reproductible les informations

5 logiques à partir des scénarios de réception.

Le procédé conforme à l'invention est caractérisé par le fait que lors de la réception de l'énergie, on restitue normalement les impulsions électriques issues du capteur ou convertisseur, et qu'en dehors des périodes de réception de l'énergie, on s'asservit à une valeur déterminée en

10 fonction du niveau de sortie du capteur. De façon avantageuse, la valeur déterminée correspond au niveau de sortie du capteur ou convertisseur en l'absence de réception.

Ce dispositif comporte donc deux phases de fonctionnement : la première phase de compensation d'offset, notamment à la mise sous tension

15 et pendant les périodes d'inactivité du bus. La seconde phase d'acquisition par échantillonnage de l'information physique reçue, d'analyse et de restitution.

Le dispositif conforme à l'invention comporte à la sortie du capteur ou convertisseur un circuit d'asservissement de la tension de sortie

20 de ce capteur ou convertisseur.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée de plusieurs modes de réalisation, pris à titre d'exemples non limitatifs et illustrés par le dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est un schéma de principe d'un dispositif d'acquisition

25 d'impulsions et de correction d'offset conforme à l'invention,

- la figure 2 est un bloc-diagramme de l'un des circuits du dispositif de la figure 1,

- la figure 3 est un bloc-diagramme d'un circuit de contrôle d'offset du dispositif de la figure 1, dans une version numérique, et

30 - la figure 4 est le bloc-diagramme d'une version simplifiée, analogique, du circuit de contrôle d'offset du dispositif de la figure 1.

La présente invention est décrite ci-dessous en référence à un convertisseur optique/électrique relié à un bus optique, multiplexé tel que le bus ARINC 629, mais il est bien entendu qu'elle n'est pas limitée à une telle

35 application, et qu'elle peut être mise en oeuvre dans de nombreux domaines

dans lesquels un capteur ou un convertisseur (par exemple un transformateur d'impulsions) recevant une énergie impulsionnelle intermittente, en particulier à niveau variable, la transforme en signaux électriques, le secondaire du capteur ou convertisseur étant électriquement  
5 isolé de la source d'énergie.

Le dispositif 1 représenté en figure 1 reçoit d'une fibre optique 2 une énergie lumineuse, convertie en énergie électrique par un capteur opto-électronique 3 (PIN photodiode par exemple). Ce capteur 3 est relié à un circuit 4 de type transimpédance, (conversion courant/tension).

10 La sortie du circuit 4 est reliée à l'entrée "+" d'un additionneur 5 dont la sortie est reliée à l'entrée analogique d'un convertisseur analogique-numérique 6, qui est avantageusement du type "Flash".

La sortie du convertisseur 6 est reliée à un ensemble de circuits 7 d'analyse des signaux reçus et de restitution de signal d'horloge, ainsi qu'à  
15 un ensemble de circuits 8 de contrôle d'offset de réception. La sortie de l'ensemble 8 est reliée par un convertisseur numérique-analogique 9 à l'entrée "-" de l'additionneur 5. Les circuits 6, 7 et 8 reçoivent un signal d'horloge appelé, de façon standard, "RICKT".

Les ensembles de circuits 7 et 8 reçoivent les signaux  
20 standardisés suivants: "RXE" ("Reception enable"), "RXCK" (signal d'horloge réception), et l'ensemble de circuits 7 produit les signaux standardisés: "RXI" (signal de réception logique Manchester), "RXN" ("Signal de réception inverse logique Manchester"), ainsi que le signal "ERR" (Signal de détection d'erreur voir figure 2).

25 On a représenté en figure 2 un exemple de réalisation de l'ensemble 7 de la figure 1. Les éléments de ce circuit étant connus en soi, ne seront décrits ici que brièvement.

L'ensemble 7 comporte, à son entrée, un circuit 10 de mise en forme des signaux reçus du convertisseur 6. En effet, les signaux prélevés  
30 sur le bus 2 proviennent de plusieurs sources se trouvant à des distances différentes du capteur 3, et ont donc des amplitudes différentes et sont déformés différemment. La possibilité de simultanéité d'émission de ces sources distantes entraîne aussi la présence d'amplitudes différentes et de formes d'impulsions différentes. Le circuit 10 les transforme en impulsions  
35 de même amplitude et de forme standard, à condition que le circuit 11 de

signalisation d'erreur de forme des impulsions reçues et le circuit 12 de surveillance de cohérence de niveau dans un même message (toutes les impulsions d'un même message, donc provenant d'une même source doivent avoir sensiblement la même amplitude) reconnaissent comme  
5 bonnes les impulsions reçues.

La sortie du circuit 10 est reliée à un circuit 13 d'échantillonnage, lui-même relié à un circuit 14 de détection d'erreurs de synchronisation et d'erreurs de collision (chevauchement d'impulsions) entraînant le déclenchement de la surveillance temporelle. La sortie du circuit 10 est  
10 également reliée à un détecteur de phase 15 dont l'entrée de séquençement est reliée à un générateur de signaux d'horloge 16 (fournissant des signaux à une période de 150  $\mu$ s dans le présent exemple). Les sorties "retard de phase" et "avance de phase" du détecteur 15 sont reliées aux entrées de commande d'un générateur de signaux d'horloge 17 (fournissant des  
15 signaux avec une période de 250 nanosecondes dans le présent exemple) dont la sortie est reliée à l'entrée de séquençement du circuit 13. La sortie du circuit 10 est enfin reliée à un détecteur d'activité de bus 18 (détectant en fait les phases d'inactivité sur le bus) dont la sortie est reliée à l'entrée d'inhibition/activation de l'horloge 17. Lorsque le bus est inactif, il y a  
20 désactivation de l'échantillonnage et de la restitution effectués par le circuit 13, l'information logique alors restituée (RXI, RXN) étant au niveau bas. Bien entendu, les périodes d'inactivité du bus doivent être cohérentes en durée avec les spécifications du protocole du bus, c'est-à-dire avec les limites de durée du "gap intermessage" du bus (protocole ARINC 629 dans le cas  
25 présent). C'est également le rôle du circuit 14 de surveillance de cohérence temporelle.

Le circuit 18 fournit en outre l'information directe "Bus Quiet" utilisée par l'ensemble des circuits 8 de contrôle d'offset pour le lancement de chaque phase d'adaptation.

30 La détection de phase effectuée par le circuit 15 et l'application d'une avance ou d'un retard sur l'horloge d'échantillonnage et de restitution de l'information logique sont nécessaires pour la compensation de la dérive de cette horloge.

On a représenté en figure 3 un mode de réalisation numérique du  
35 circuit 8 de la figure 1. La borne d'entrée 19 de ce circuit est reliée à la sortie

du convertisseur 6. La borne 19 est reliée à trois circuits de détection de seuil, respectivement référencés 20, 21 et 22. Le circuit 20 est réglé à un seuil en-dessous duquel les impulsions reçues sont estimées non significatives, pendant des périodes transitoires (en particulier à la mise sous tension du dispositif). Les circuits 21 et 22 sont réglés à des seuils se trouvant respectivement légèrement au-dessus et légèrement en-dessous d'une valeur égale à la tension de sortie établie du circuit en période d'inactivité sur la fibre 2.

La sortie du circuit 20 est reliée via un circuit 23 de détection de phases transitoires à une première entrée d'une porte OU 24 dont la seconde entrée est reliée à un détecteur d'inactivité du bus, tel que le circuit 18 de la figure 2. La sortie du OU 24 est reliée à l'entrée de validation d'un générateur d'impulsions d'horloge 25, à période de 200  $\mu$ s dans le présent exemple. La sortie du générateur 25 est reliée à l'entrée de signaux d'horloge d'un registre d'accumulation 26.

Les sorties des circuits 21 et 22 sont respectivement reliées aux entrées "-" et "+" d'un additionneur 27 dont la sortie est reliée via un amplificateur 28 à une première entrée d'un additionneur 29 dont la seconde entrée est reliée à la sortie du registre 26. La sortie de l'additionneur 29 est reliée à l'entrée du registre 26 dont la sortie est également reliée à la borne de sortie 30 du circuit 8.

Le fonctionnement du dispositif décrit ci-dessus est le suivant. Pendant les périodes de réception de trains d'impulsions circulant sur le bus optique 2, l'ensemble 8 est inhibé (l'horloge 25 commandant le registre 26 n'est pas validée par le signal de sortie du OU 24. du fait qu'il ne s'agit ni de la phase de mise sous tension ni d'une période d'inactivité du bus. Les impulsions optiques, converties en impulsions électriques par le capteur 3, échantillonnées par le convertisseur CAN 6 et contrôlées par l'ensemble 7, sont envoyées en tant que signaux (RXI, RXN) aux circuits d'exploitation, non représentés, branchés en aval de l'ensemble 7.

Pendant la phase transitoire suivant immédiatement la mise sous tension ou pendant les périodes d'inactivité du bus 2, un signal logique de validation apparaît à la sortie de la porte OU 24, ce qui libère l'horloge 25 et valide le registre 26. Lorsque l'amplitude des échantillons arrivant sur la borne 19 du circuit 8 se situe en-dehors de l'intervalle délimité par les seuils

des circuits 21 et 22, il apparaît un signal sur l'une des sorties des circuits 21 ou 22. Ce signal, amplifié en 28, est algébriquement ajouté au contenu précédent du registre 26. Ainsi, on obtient à la sortie 30 du circuit 8 un signal numérique qui, après conversion en signal analogique par le convertisseur 9, permet d'asservir la composante continue du signal de sortie du circuit 4 à une valeur (légèrement positive dans le cas présent) qui est telle que des impulsions, même de très faible amplitude, survenant après une courte période d'inactivité du bus 2, peuvent être prises en compte. En effet, après la dernière impulsion d'un train d'impulsions, le signal d'entrée du convertisseur 6 est, en l'absence du circuit de l'invention, superposé à une composante continue qui varie lentement par rapport à la période des impulsions, ce qui peut masquer des impulsions ultérieures survenant peu après. Par contre, grâce au circuit de l'invention, cette composante continue est asservie à une valeur légèrement positive qui permet de prendre en compte toutes les impulsions significatives (de niveau compris entre 6mV et 1,5 V dans le cas présent) survenant même peu de temps après la dernière impulsion d'un train.

On a représenté en figure 4 un mode de réalisation simplifié, à circuits analogiques du circuit d'asservissement de l'invention. Sur cette figure, les mêmes éléments que ceux de la figure 3 sont affectés des mêmes références numériques. L'ensemble de circuits 8' comporte les mêmes éléments 3, 4 et 5 que l'ensemble 8 de la figure 3. La sortie de l'additionneur 5 est reliée à un amplificateur 31 dont la sortie est reliée d'une part à un comparateur 32, et d'autre part, via un commutateur 33, à l'entrée d'un amplificateur intégrateur 34 remplaçant de manière partielle la fonctionnalité du circuit 8 et du convertisseur CNA 9. La sortie de l'amplificateur 34 est reliée à l'entrée "-" de l'additionneur 5. La sortie du comparateur 32 est reliée à un ensemble de circuits 7' similaire à l'ensemble 7. La sortie de détection d'inactivité de bus de l'ensemble 7' est reliée à l'entrée de commande du commutateur 33. Ce commutateur 33 est commandé de telle façon que lorsque le bus est actif, une tension nulle est appliquée à l'entrée de l'amplificateur 34 est dans un état inactif n'entraînant pas l'application d'une modification de la compensation d'offset, et que lorsque le bus est inactif, l'entrée de l'amplificateur 34 est reliée à la sortie de l'amplificateur 31.

Le fonctionnement de l'ensemble 8' décrit ci-dessus est similaire à celui de l'ensemble 8.

Pendant la réception des premières impulsions, l'entrée de l'amplificateur 34 est 0 volt, et assure le maintien de la valeur de l'offset élaborée durant la phase d'acquisition antérieure. Dès que le bus devient  
5 inactif, l'entrée de l'amplificateur 34 est commutée vers la sortie de l'amplificateur 31, effectuant la mesure de l'offset présent, ce qui force vers zéro la tension de sortie de l'amplificateur 31. Donc à la fin de la période d'inactivité du bus, la tension d'entrée de l'amplificateur 34 est pratiquement  
10 nulle, il y a mémorisation par l'amplificateur dès le basculement du commutateur 33, et ainsi de suite. L'ensemble 8' est moins rapide que l'ensemble de circuits 8, en particulier à cause des temps de réaction des amplificateurs 31 et 34, mais comprend moins de composants que ce dernier, et est ainsi moins onéreux que lui.

## REVENDICATIONS

1 - Procédé d'exploitation du signal de sortie d'un capteur ou d'un convertisseur recevant une énergie impulsionnelle intermittente, caractérisé en ce que lors de la réception de l'énergie, on restitue normalement les impulsions électriques issues du capteur ou convertisseur, et qu'en dehors des périodes de réception de cette énergie, on asservit à une valeur déterminée le niveau de sortie du capteur.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite valeur déterminée correspond au niveau de sortie du capteur ou convertisseur en l'absence de réception.

3 - Procédé selon la revendication 1 ou 2, appliqué à un bus optique du type ARINC 629, caractérisé en ce que l'asservissement est également mis en oeuvre à la mise sous tension du système comportant le bus.

4 - Dispositif d'exploitation du signal de sortie d'un capteur ou convertisseur (3) recevant une énergie impulsionnelle intermittente, caractérisé en ce qu'il comporte à la sortie du capteur ou convertisseur un circuit d'asservissement de la tension de sortie de ce capteur ou convertisseur (8, 8').

5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le circuit d'asservissement comporte, entre un convertisseur analogique-numérique (6) et un convertisseur numérique-analogique (9) un circuit à seuil supérieur (21) et un circuit à seuil inférieur (22) reliés à un comparateur (27) et suivis d'un accumulateur (26, 29).

6 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le circuit d'asservissement comporte un amplificateur-intégrateur (34).

7 - Dispositif selon la revendication 5 ou 6, dont le capteur (3) coopère avec un bus optique (2) de type ARINC 629, caractérisé en ce qu'il est relié à un détecteur d'activité du bus (7, 7').

8 - Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de détection de phase de mise sous tension (20, 23).

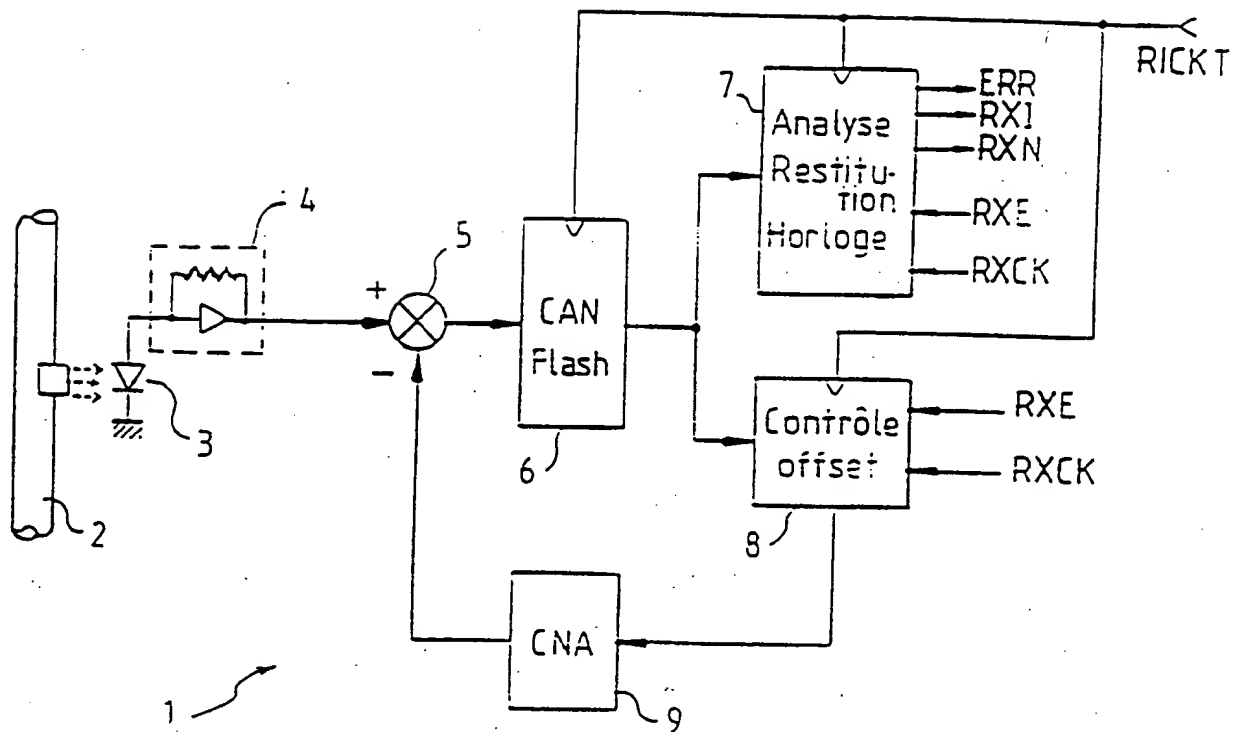


FIG. 1

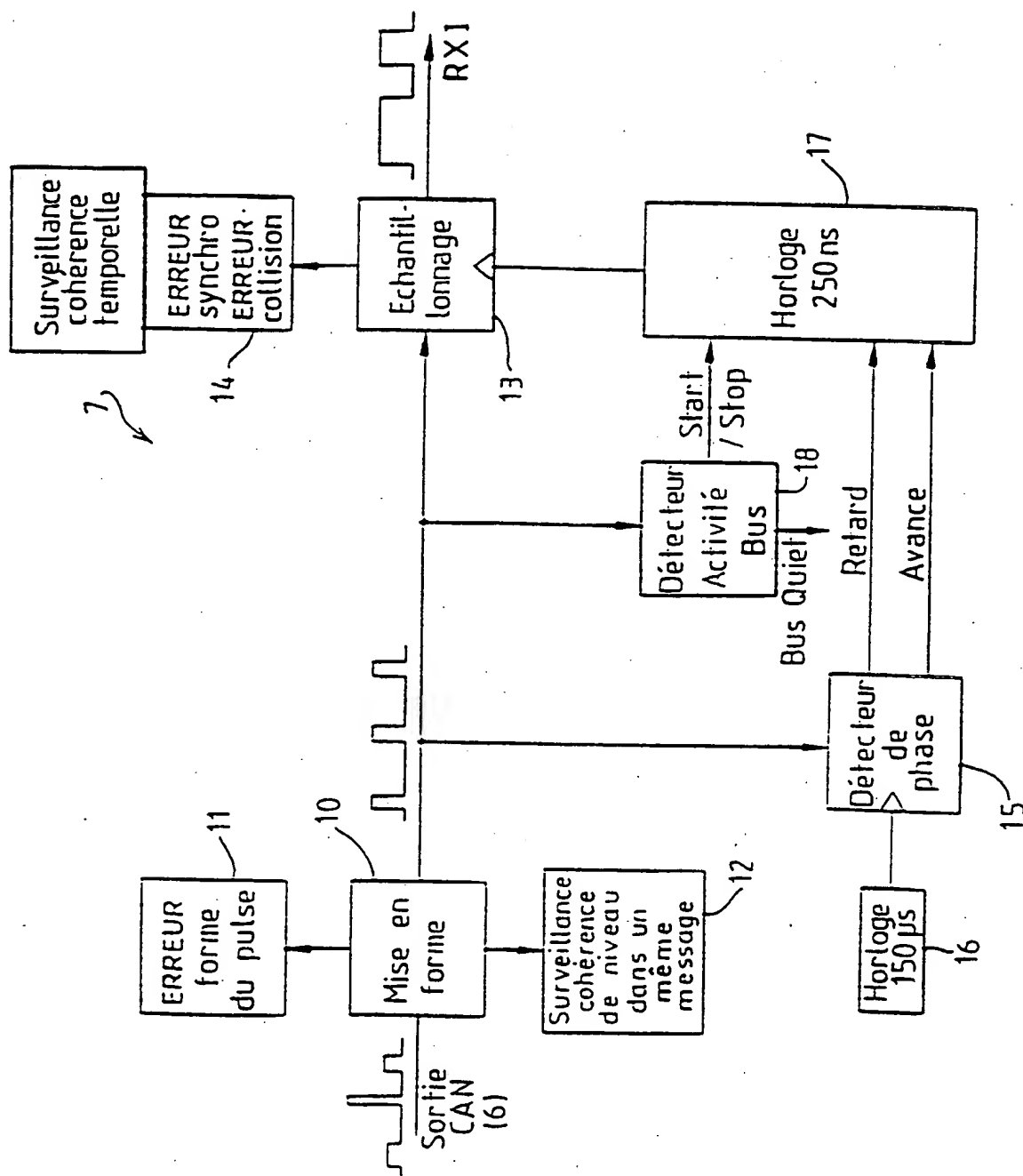


FIG. 2

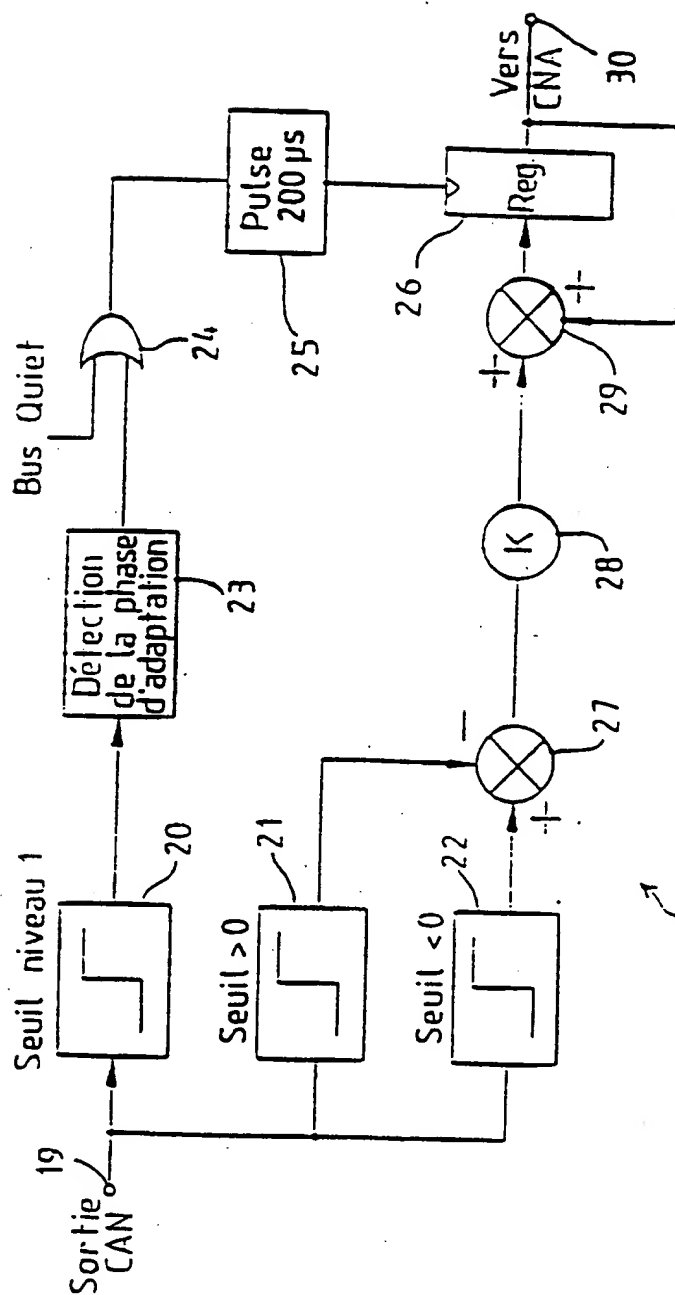


FIG. 3

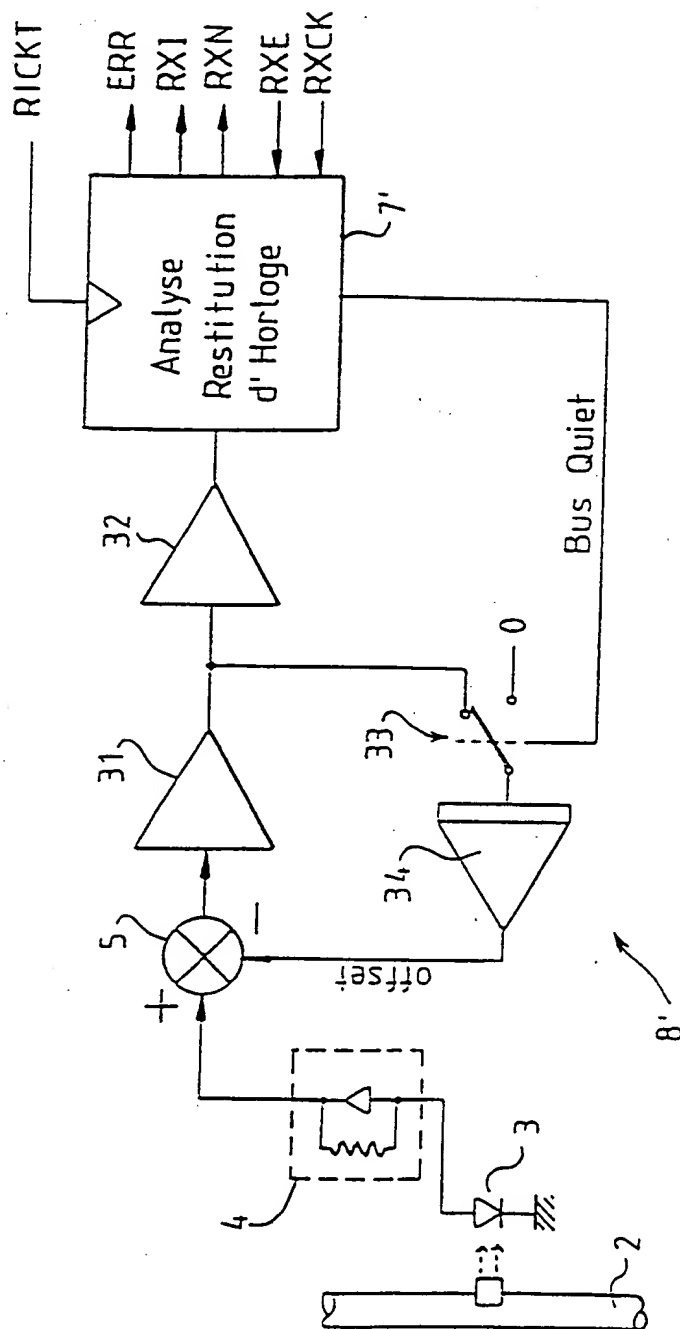


FIG. 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/FR 96/01240

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H03K5/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO,A,91 11812 (THOMSON) 8 August 1991 see page 1, line 3 - line 26 see page 2, line 12 - line 26 see page 8, line 30 - page 9, line 15 see page 10, line 25 - page 11, line 8; claims 1,2; figures 2,3	1-4
X	US,A,4 289 399 (K. UCHIDA) 15 September 1981 see column 1, line 13 - line 18 see column 2, line 60 - column 3, line 21; figure 2 --- -/--	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 November 1996

Date of mailing of the international search report

11.12.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Butler, N

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 96/01240

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,5 319 266 (C. CHU ET. AL.) 7 June 1994 see column 1, line 24 - line 51 see column 2, line 57 - column 3, line 54 see column 4, line 37 - line 45 see column 5, line 27 - column 6, line 16; claims 1,2,4,7; figures 1,2 ---	1-8
A	DE,A,40 41 203 (LICENTIA PATENT VERWALTUNGS GMBH) 25 June 1992 see column 1, line 5 - line 18 see column 4, line 24 - line 63; claims 3,6; figures 1,2 ---	1-8
A	US,A,4 227 155 (J. LERMA) 7 October 1980 see column 3, line 34 - line 65; figures 2,3 -----	1-8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 96/01240

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9111812	08-08-91	FR-A- 2657719	02-08-91
		DE-D- 69101433	21-04-94
		DE-T- 69101433	23-06-94
		EP-A- 0513124	19-11-92
		JP-T- 5504223	01-07-93
		US-A- 5506525	09-04-96
-----			
US-A-4289399	15-09-81	JP-C- 1293938	16-12-85
		JP-A- 55040901	22-03-80
		JP-B- 60018926	13-05-85
		JP-C- 1296864	20-01-86
		JP-A- 55024683	21-02-80
		JP-B- 60019443	16-05-85
		JP-A- 55040902	22-03-80
		JP-A- 55040903	22-03-80
-----			
US-A-5319266	07-06-94	CA-A- 2115904	25-08-94
-----			
DE-A-4041203	25-06-92	NONE	
-----			
US-A-4227155	07-10-80	GB-A- 1603016	18-11-81
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Des : Internationale No

PCT/FR 96/01240

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 H03K5/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 H04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO,A,91 11812 (THOMSON) 8 Août 1991 voir page 1, ligne 3 - ligne 26 voir page 2, ligne 12 - ligne 26 voir page 8, ligne 30 - page 9, ligne 15 voir page 10, ligne 25 - page 11, ligne 8; revendications 1,2; figures 2,3 ---	1-4
X	US,A,4 289 399 (K. UCHIDA) 15 Septembre 1981 voir colonne 1, ligne 13 - ligne 18 voir colonne 2, ligne 60 - colonne 3, ligne 21; figure 2 --- -/--	1-4

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

21 Novembre 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11.12.96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Butler, N

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US,A,5 319 266 (C. CHU ET. AL.) 7 Juin 1994  voir colonne 1, ligne 24 - ligne 51  voir colonne 2, ligne 57 - colonne 3, ligne 54  voir colonne 4, ligne 37 - ligne 45  voir colonne 5, ligne 27 - colonne 6, ligne 16; revendications 1,2,4,7; figures 1,2</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1-8
A	<p>DE,A,40 41 203 (LICENTIA PATENT VERWALTUNGS GMBH) 25 Juin 1992.  voir colonne 1, ligne 5 - ligne 18  voir colonne 4, ligne 24 - ligne 63; revendications 3,6; figures 1,2</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1-8
A	<p>US,A,4 227 155 (J. LERMA) 7 Octobre 1980  voir colonne 3, ligne 34 - ligne 65; figures 2,3</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-8

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Des : Internationale No

PCT/FR 96/01240

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO-A-9111812	08-08-91	FR-A- 2657719	02-08-91
		DE-D- 69101433	21-04-94
		DE-T- 69101433	23-06-94
		EP-A- 0513124	19-11-92
		JP-T- 5504223	01-07-93
		US-A- 5506525	09-04-96
-----			
US-A-4289399	15-09-81	JP-C- 1293938	16-12-85
		JP-A- 55040901	22-03-80
		JP-B- 60018926	13-05-85
		JP-C- 1296864	20-01-86
		JP-A- 55024683	21-02-80
		JP-B- 60019443	16-05-85
		JP-A- 55040902	22-03-80
		JP-A- 55040903	22-03-80
-----			
US-A-5319266	07-06-94	CA-A- 2115904	25-08-94
-----			
DE-A-4041203	25-06-92	AUCUN	
-----			
US-A-4227155	07-10-80	GB-A- 1603016	18-11-81
-----			